Eysenhardtia byei (Leguminosae, Papilionoideae), una Especie Nueva del Noroeste de México

Ramiro Cruz Durán

Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Apdo. Postal 70–399, Delegación Coyoacán 04510, México. ramcrudur@yahoo.com

Mario Sousa S.

Herbario Nacional, Instituto de Biología, U.N.A.M. Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Copilco, Coyoacán A.P., 70–367 México, Distrito Federal. C.P. 04510, México. sousa@servidor.unam.mx

Abstract. *Eysenhardtia byei* Cruz Durán & M. Sousa, a new species from the northwest of Mexico, is described and illustrated. This new taxon is similar to *E. orthocarpa* (A. Gray) S. Watson var. *orthocarpa* and *E. polystachya* (Ortega) Sarg., but differs in the leaflets having revolute margins and oblique to subcordate bases (vs. flat and obtuse to semicordate), the stipels being shorter than the petiolules (vs. equal or longer), and the petals being less than twice the length of the calyx (vs. double or more), and its restricted distribution in the zone of barrancas or canyons in the states of Chihuahua and Sonora (vs. an expanded distribution).

Resumen. Se describe e ilustra *Eysenhardtia byei* Cruz Durán & M. Sousa, una especie nueva restringida a la parte noroeste de México. Este nuevo taxón es similar a *E. orthocarpa* (A. Gray) S. Watson var. *orthocarpa* y a *E. polystachya* (Ortega) Sarg., sin embargo, difiere de estas en que presenta folíolos con márgenes siempre revolutos y bases claramente oblicuas a subcordadas (vs. bases obtusas a ligeramente cordadas), las estipelas más cortas que los peciólulos, los pétalos no son el doble o más de la longitud del cáliz (vs. el doble o más), y por su distribución en los estados de Chihuahua y Sonora, en zona de barrancas (vs. amplia distribución).

Key words: Chihuahua, *Eysenhardtia*, Leguminosae, México, Papilionoideae, Sonora, IUCN Red List.

El género *Eysenhardtia* Kunth (Leguminosae, Papilionoideae) comprende árboles o arbustos con hojas imparipinnadas glanduloso-punteadas, inflorescencias en racimos terminales, flores con hipanto reducido, pistilo glandular o eglandular y fruto indehiscente con una semilla (Pennell, 1919; Lang & Isely, 1982). Este género incluye 12 especies y dos variedades con distribución restringida al área fitogeográfica de las leguminosas mexicanas (Cruz Durán, 2006). En la taxonomía de *Eysenhardtia*, los caracteres más informativos son el número de folíolos, la relación entre el largo de las estipelas y los peciólulos, y el largo de la corola y el cáliz, el tipo de inflorescencias, la posición de las legumbres (ascendentes o reflejas), y en menor grado la forma de la semilla, la distribución geográfica y la fenología (Cruz Durán, 2006).

Durante la revisión del material botánico del género *Eysenhardtia* en el Herbario Nacional de México (MEXU), se detectaron ejemplares de las regiones norteñas mexicanas de Batopilas y Urique en Chihuahua y en Yecora, Sonora, en la denominada zona de barrancas. Con base en estos ejemplares, estas zonas se caracterizan por presentar tipos de vegetación que varían de acuerdo al gradiente altitudinal; así a los 1700 m generalmente domina el bosque de *Quercus* L., a medida que se desciende a los 1500 m, domina vegetación de pino-encino y a los 800 m se da una asociación de bosque de pino con selva baja. Así mismo, para Lebgue et al. (2005) la vegetación de las barrancas varía desde los bosques de encino en combinación con algunas especies de pino a 2000 m de altitud, donde dominan *Q. arizonica* Sarg., *Q. toumeyi* Sarg., *Q. oblongifolia* Torr., *Pinus leiophylla* Schiede ex Schltdl. & Cham., *P. engelmannii* Carrière, pasando por los matorrales de huizaches (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.) a los 250 ó 300 m, y los bosques de mauto (*Lysiloma divaricatum* (Jacq.) J. F. Macbr.) para llegar hasta los bosques ribereños de higuera (*Ficus petiolaris* Kunth, *F. pertusa* L. f., y *F. cotinifolia* Kunth), de guamuchil (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.) y de tempisque (*Sideroxylon tepicense* (Standl.) T. D. Penn.), presentes a las orillas de los ríos Batopilas y Urique.

Así los especímenes antes mencionados mostraron similitudes con *Eysenhardtia orthocarpa* (A. Gray) S. Watson var. *orthocarpa* y *E. polystachya* (Ortega)

doi: 10.3417/2010117 Novon 22: 391–395. Published on 18 October 2013.

Sarg. Sin embargo, estas muestras presentan caracteres únicos que apoyan el reconocimiento de la especie nueva que a continuación se describe.

Eysenhardtia byei Cruz Durán & M. Sousa, sp. nov. TIPO. México. Chihuahua: Mpio. Batopilas, on rd. to La Bufa, just N of La Bufa, 19 May 1985 (fl.), *J. Grimes, M. Lavin & R. Scott 2869* (holotipo, MEXU; isotipos, NY, TEX). Figura 1.

Haec species *Eysenhardtiae orthocarpae* (A. Gray) S. Watson var. *orthocarpae* et *E. polystachyae* (Ortega) Sarg. similis, sed a hac stipellis quam petiolulo brevioribus, inflorescentia racemosa (nec paniculata) atque pistillo longiore (6–6.5 vs. 5.6–6 mm); ab illa partibus vegetativis juvenilibus sicut inflorescentia dense albo-villosis, foliolis ad basem obliquis subcordatisve (nec obtusis) margine revoluto, stipellis longioribus ([0.5–]0.7 vs. 0.3–0.5 mm), vexillo breviore (6–7 vs. 7.5–8 mm) atque semine breviore latioreque (ca. 5 × 2.5 vs. 6–7 × ca. 2 mm); ab ambabus petiolulo longiore (1–1.5 vs. 0.5–1 mm), vexillo calycis duplo longitudinem non attingente, stylo recto atque semine ambitu ligulato distinguitur.

Árboles pequeños de 3–5 m de alto o arbustos de 1.5–2.5 m de alto; corteza fisurada en rectángulos; tronco ca. 0.15 m diám.; ramillas blanco-seríceas. Hojas (4.5–)5–8.4(–9.4) cm, con pecíolos, raquilla y folíolos blanco-villosos; estípulas 3–4 mm, lanceoladas, el haz rojizo, el envés seríceo; pecíolos (0.35–) 0.4–0.7 cm, acanalados; folíolos (15 a)17 a 35(a 49), oblongos, con base oblicua a subcordada, (7–)7.6–15 × 2.8–5.2 mm, haz y envés villosos, venas secundarias evidentes, margen revoluto, ápice obtuso con mucrón evidente, vena media hendida, peciólulos 1.0–1.5 mm, acanalados en el haz; estipelas (0.5–)0.7 mm, rojizas (más cortas que los peciólulos); raquilla acanalada en el haz, envés villoso y con algunas glándulas de color pajizo. Inflorescencias terminales (un racimo por ramilla), (4.5–)6.5–11.5(–15) cm con pubescencia blanco-villosa abundante. Flores 6–7 mm, blancas a crema pálido; pétalos membranáceos (menos del doble de la longitud de cáliz); pedicelo ca. 1 mm, pronto recurvado, blanco-pubescente, brácteas hasta 1 mm, cimbiformes, cafés, envés blanco-villoso; cáliz 3–4 × ca. 2 mm, recto, villoso, con costillas evidentes, dientes deltados (en algunos casos apiculados); estandarte 6–7 × 2.5–3 mm, oblongo, emarginado, uña ca. 1 mm; ala ca. 6.5 × 1.5 mm, uña ca. 1 mm; quilla ca. 6.5 × 1.5 mm, uña ca. 1.5 mm; androceo ca. 5 mm, parte unida hasta ca. 3 mm, anteras ca. 0.5 mm; pistilo 6–6.5 mm, glabro, no exerto, estigma verde; ovario ca. 1 mm; estilo ca. 5 mm, completamente recto, con la glándula anaranjada en el doblez, cerca del estigma. Legumbres 9–12 × 2.5–3.8 mm, oblongas, reflejas, de color pajizo con algunas glándulas en la parte distal, con márgenes engrosados, el cáliz persistente y con abertura dorsal de hasta 2 terceras partes; semillas ca. 5 × 2.5 mm, una por fruto, café a negras, liguladas, ocupando la mitad de la vaina.

Distribución y hábitat. *Eysenhardtia byei* es común en áreas abiertas y orillas de caminos. En la región de Batopilas, Chihuahua, se presenta en bosques de encino con elementos espinosos, en encinares de barranca, así como en la transición de bosque tropical caducifolio y bosque de pino-encino. Mientras que en Yecora, Sonora, se le encuentra en el fondo de cañones, en selva baja con *Pinus oocarpa* Schiede & Schltdl., vegetación de galería, bosques de pino-encino y encinares. Así mismo, se asocia con *Bursera laxiflora* S. Watson, *Loeselia mexicana* (Lam.) Brand., *Pachycereus pecten-aboriginum* (Engelm. ex S. Watson) Britton & Rose, *Plumeria rubra* L., *Quercus tuberculata* Liebm., *Yucca madrensis* Gentry, y especies de *Acacia* Mill., *Acer* L., *Agave* L., *Buddleia* L., *Cupressus* L., *Dasylirion* Zucc., *Ipomoea* L., *Montanoa* Cerv., *Opuntia* Mill., *Perityle* Benth., y *Tithonia* Desf. ex Juss., en altitudes de (760 a)1200 a 1802 m.

Categoría de la lista Roja de UCNI. *Eysenhardtia byei* se considera como una especie Vulnerable (VU; UICN, 2001), pues aunque se encuentran poblaciones relativamente abundantes, estas constan de arbustos pequeños y generalmente restringidas a los taludes de caminos de terracería.

Fenología. Esta especie florece de mayo a julio y fructifica de septiembre a octubre.

Etimología. El epíteto específico está dedicado al Dr. Robert A. Bye Boettler (1947–), botánico estadounidense, estudioso de la etnobotánica y taxonomía de plantas útiles de México. El Dr. Bye ha efectuado y dirigido expediciones de campo en las sierras y barrancas del oeste de Chihuahua, México, por al menos los últimos 40 años. Sus observaciones de campo, fotografías y recolecta de alrededor de 15,000 ejemplares botánicos, han sido la base para la realización de más de 100 publicaciones que documentan la flora, el uso e historia botánica de la sierra Tarahumara. Así mismo, se ha desempeñado como profesor e investigador en la Universidad de Colorado y la Universidad Nacional Autónoma de México, donde actualmente reside.

Nombre común y usos. Se le conoce como "palo dulce" o "bauhuio", y por la dureza de la madera, se usa como material de construcción (Dr. Toutcha Lebgue, Universidad Autónoma de Chihuahua, pers. com.).

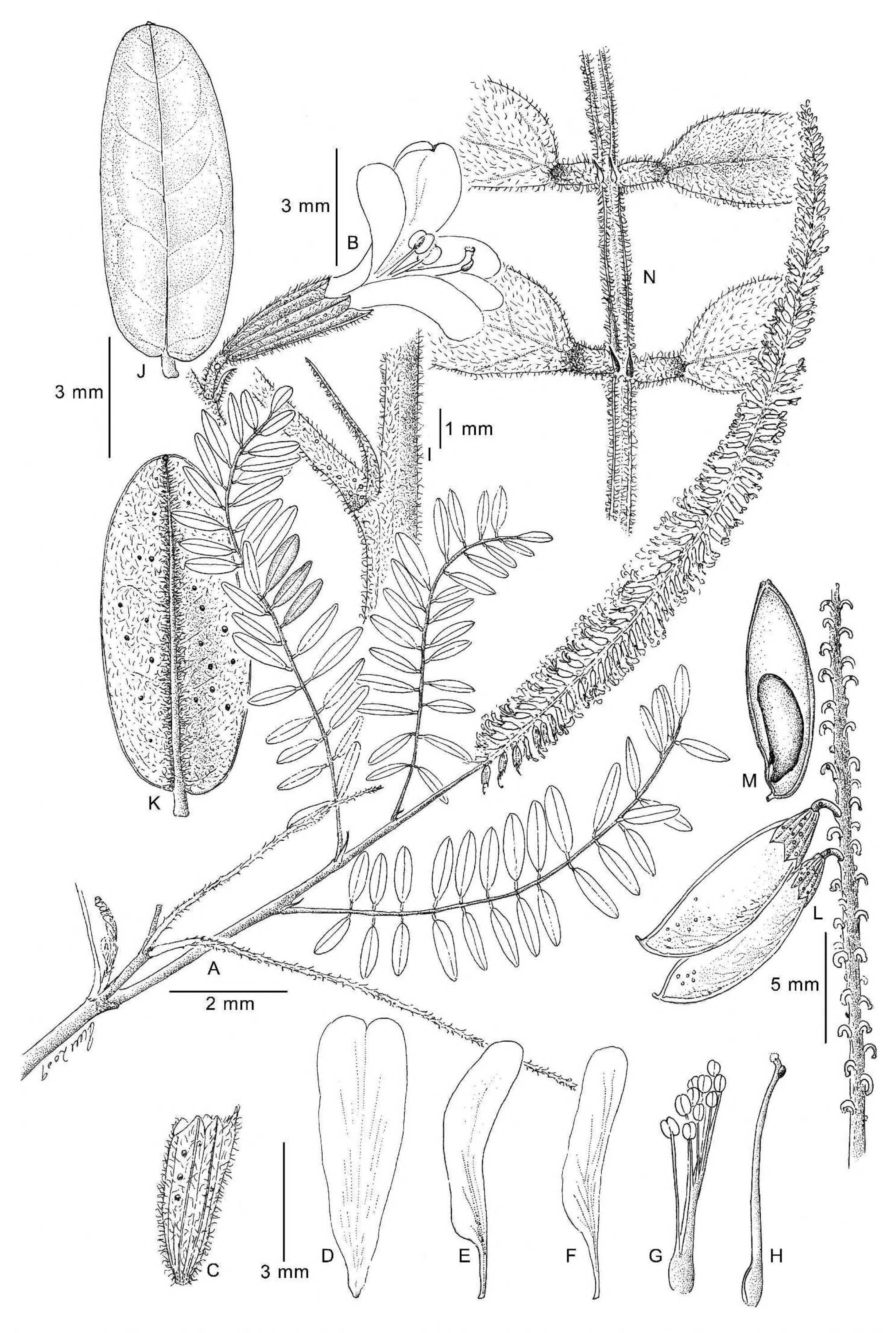


Figura 1. *Eysenhardtia byei* Cruz Durán & M. Sousa. —A. Rama con inflorescencia. —B. Flor y bráctea. —C. Cáliz. —D. Estandarte. —E. Ala. —F. Pétalo de la quilla. —G. Androceo. —H. Pistilo. —I. Estípula. —J. Folíolo, haz. —K. Folíolo, envés. —L. Frutos. —M. Semilla. —N. Estipelas. A–I y N, dibujados con base en el holotipo *Grimes et al. 2869* (TEX); J y K, dibujados con base en el paratipo *Bye et al. 35941* (MEXU); L y M, dibujados con base en el paratipo *Bye et al. 35958* (MEXU).

Cuadro 1. Comparación entre *Eysenhardtia byei* y especies afines.[1]

	E. orthocarpa var. *orthocarpa*	*E. polystachya*	*E. byei*
Hojas, largo (cm)	5–11.5	3–10.5	(4.5–)5–8.4(–9.4)
Folíolos			
Número	21 a 37	23 a 61	(15 a)17 a 35(a 49)
Tamaño (mm)	9–15 × 4–7	3.5–15 × 1.5–4	(7–)7.6–15 × 2.8–5.2
Base	obtusa	obtusa a ligeramente cordada	oblicua a subcordada
Margen	aplanado	revoluto	revoluto
Peciólulo (mm)	0.5–1	0.5–1	1–1.5
Estipelas (mm)	0.3–0.5	0.5–1.2	(0.5–)0.7
Estipelas/Peciólulos, relación largo	más cortas	igual o más largas	más cortas
Inflorescencias			
Largo (cm)	4–12	4–11.5	(4.5–)6.5–11.5(–15)
Tipo	racimo	panícula	racimo
Cáliz (mm)	3–4	2.5–3.5	3–4
Estandarte			
Largo (mm)	7.5–8	6.6–7.6	6–7
El doble o más del doble de la longitud del cáliz	si	si	no
Pistilo (mm)	(4.5–)5–6.5	5.6–6	6–6.5
Estilo	glandular, recto a ligeramente curvo	glandular o eglandular, curvo	glandular, recto
Legumbre (mm)	12–14	11–13	9–12
Semilla			
Forma	oblonga	obovada a lanceolada	ligulada
Tamaño (mm)	6–7 × 2	5–6.7 × 2–2.3	5 × 2.5

[1] Las medidas listadas en el cuadro corresponden al largo de la estructura, a menos de que se indique lo contrario.

Los habitantes en las riveras de los ríos Verde, Urique, Batopilas, Chinipas, Mayo y Yaqui le han dado a esta especie valor medicinal, alimenticio, forrajero y combustible; así mismo en esta región se le conoce como "palo azul", "palo dulce" (*Bye et al. 36142*, FCME, MEXU) y "sipari". Los tarahumaras recolectan las hojas tiernas para consumirlas en calidad de quelites, así mismo las ramas tiernas son un buen forraje para ganado caprino, sin embargo en el oeste de Chihuahua el uso más común es contra afecciones del riñón. Debido a que los tallos de algunos ejemplares, alcanzan hasta los 25 cm en diámetro, la especie es muy apreciada en la construcción y como combustible (Pennington, 1980; Bye, 1982, 1986).

Discusión. *Eysenhardtia byei* difiere de *E. polystachya* por presentar un menor número de folíolos ($\leq$ 49 vs. $\leq$ 61), estipelas más cortas que los peciólulos ([0.5–]0.7 mm vs. 0.5–1.2 mm), peciólulos más largos (hasta 1.5 mm vs. hasta 1 mm), base del folíolo claramente oblicua a subcordada (vs. ligeramente cordada), las inflorescencias siempre son racimos terminales, solitarios y ligeramente más largos, de hasta 15 cm (vs. varios racimos terminales que adoptan un arreglo a modo de panícula de no más de 11.5 cm).

Si se considera la relación entre la longitud de los pétalos y el cáliz, en *Eysenhardtia polystachya* los pétalos son siempre más del doble de la longitud de cáliz (cáliz 2.5–3.5 mm, pétalos 6.6–7.6 mm), mientras que en la especie nueva los pétalos no son más del doble de la longitud del cáliz (cáliz 3–4 mm; pétalos 6–7 mm). En cuanto a distribución, *E. polystachya* es un taxón de amplia distribución, mientras que *E. byei* está restringida a los estados de Chihuahua y Sonora, en zonas de barranca.

En comparación con *Eysenhardtia orthocarpa* var. *orthocarpa*, *E. byei* presenta un mayor número de folíolos, hasta 49 (vs. hasta 37), la base del folíolo es oblicua a subcordada (vs. obtusa), con margen revoluto (vs. aplanado), los pétalos no son más del doble de la longitud del cáliz, pues el cáliz mide 3–4 mm y los pétalos 6–7 mm (vs. pétalos con el doble de la longitud del cáliz, es decir 3–4 mm y 7.5–8 mm), presenta abundante pubescencia blanco-villosa en las partes jóvenes, así como en las inflorescencias (Cuadro 1). Considerando su distribución, de acuerdo con Felger et al. (2001) y Cruz Durán (2006), esta variedad se encuentra también en Arizona, Sonora y Chihuahua, sin embargo debe puntualizarse que ésta no es simpátrica con la nueva especie. Así mismo, a *E. orthocarpa* var. *tenuifolia* J. M. Lang se le puede encontrar en Sonora, pero únicamente en las regiones cercanas a Hermosillo.

Paratipos. MÉXICO. **Chihuahua:** Mpio. Batopilas, N side of barranca de Batopilas, ca. 6 km S of Quirare, 27.13347° N, 107.5778° W, 21 Oct. 2008 (fr.), *R. Bye, E. Linares & V. Morales 35958* (MEXU); N side of barranca Batopilas, betw. río Batopilas Bridge & Quirire, 27.08° N, 107.34° W, 31 May. 1980 (fl.), *R. Bye 9719* (TEX); Mpio. Urique, W side of Barranca de Urique, Km. 42.5 of rd. from Bahuichivo (Km. 0) to Urique (Km. 53), S of cerro de Gallo, 27.2496° N, 107.9337.8° W, 1720 m, 19 Oct. 2008 (fr.), *R. Bye, E. Linares & V. Morales 35941* (MEXU); mirador cerro Gallego, camino Bahuachivo-Urique, Km. 40, 27.23435° N, 107.94066° W, 2014 m, 22 Sep. 2009 (estéril), *R. Bye, D. Gernandt & S. Cristians 36142* (FCME, MEXU); Oeste de Urique, camino a Mesa de Arturo, 27.21889° N, 107.92928° W, 1032 m, 23 Sep. 2009 (fr.), *R. Bye, D. Gernandt & S. Cristians 36151* (FCME, MEXU); Mpio. Batopilas, W of La Bufa, betw. arroyo Bakosiaki & arroyo San Fernado, W of La Bufa on S side of Barranca de Batotopilas, 7 June 1973 (fl.), *R. Bye 4019* (MEXU); Mpio. Batopilas, S of Quirare, 28 Oct. 1973 (fr.), *R. Bye 5653* (MEXU); Mpio. Batopilas, on N side of Barranca de Batopilas, on La Bufa–Quirare rd., 31 July 1977 (fl.), *R. Bye 7776* (MEXU); Mpio. Guachochi, bridge over río Urique along Creel-Guacochi rd., along margin of river & slopes, 19 Oct. 1980 (fr.), *R. Bye 10027* (MEXU); Mpio. Arroyo Hondo, 11.5 km E of Kípur, 4 km W of Chihuahua border & Sonora 16, 28°26′34″N, 108°32′26.5″W, 28 May 1996 (fl.), *A. L. Reyna, T. R. Van Devender, V. W. Steimann, C. Lindquist, W. Trauba & N. Plotkin 96–269* (MEXU); Mpio. Ocampo, Parque Nac. Cascada Basaseachi, S edge of park, 108°17′N, 24°4′W, 5.3 km by rd. below Cruz Verde, 16 km S of Huajumar-Ocampo rd., 5.25 km by rd. above river, 25 May 1994 (fl.), *R. Spellenberg & R. Miller 10249* (MEXU). **Sonora:** Rio Maycoba at Mex. 16 (20.5 km W of Maycoba, 28.6 km E. Yecora), 28°22′30″N, 108°45′30″W, 1200 m, 5 May 1995 (fl.), *T. R. Van Devender & A. L. Reina G. 95–442* (NY, TEX); 26 May 1998 (fl.), *T. R. Van Devender, A. L. Reyna, G. W. Trauba, D. J. Pinkava, R. P. Rebman, J. A. Emmett, A. M. Salywon & A. Flores 98–649* (CAS); Mpio. Maycoba, W of río Maycoba, Méx 16, Km. 300.6, 28.39725°N, 108.79618°W, 1776 m, 20 Sep. 2009 (fr.), *R. Bye, D. Gernandt & S. Cristians 36121* (FCME, MEXU, MO); Mpio. Yecora, Arroyo Santa Ana, 1 km al SO de Santa Ana de Yecora, 28°22′40″N, 109°9′42″W, 27 May 1996 (fl.), *A. Búrquez, L. Varea, T. R. Van Devender & A. L. Reyna 96–204* (MEXU); Mpio. Yecora, 19 km al O de Yecora, carr. Cd. Obregón, 27 Sep. 1983 (fr.), *R. Tenorio, R. Torres & E. Torrecillas 4579* (MEXU); carr. México 16, Km. 262.2, 28.37782°N, 109.04568°W, 1776 m, 19 Sep. 2009 (fr.), *R. Bye, D. Gernandt & S. Cristians 36107* (FCME, MEXU).

Agradecimientos. El Dr. Robert Bye aportó información etnobotánica, recoletas botánicas, fotografías e información de herbarios extranjeros de esta especie. El Dr. Fernando Chiang elaboró la diagnosis en Latín. María del Rosario García, técnico académico del MEXU, agilizó los préstamos de los ejemplares de los herbarios NY, TEX y CAS. José Antonio Hernández del Laboratorio de Microcine, Facultad de Ciencias, UNAM, digitalizó la figura 1. Edelmira Linares, Viridiana Morales, Sol Cristians Niizawa y David Gernandt, aportaron recolectas de ejemplares de herbario de esta especie en fruto. Toutcha Lebgue, Universidad Autónoma de Chihuahua, facilitó la información sobre usos de esta nueva especie. Andrés González Murillo georreferenció las localidades de los ejemplares de herbario.

Literatura Citada

Bye, R. 1982. Comentarios sobre las plantas que comen los tarahumaras del oeste. Pp. 496–501 *en* A. Mares Trias. Ralamuli Nu'tagala Go'ame: Comida de los Tarahumaras. Don Burges McGuire, Chihuahua.

Bye, R. 1986. Medicinal plants of the Sierra Madre: Comparative study of Tarahumara and Mexican market plants. Econ. Bot. 40: 103–124.

Cruz Durán, R. 2006. Revisión del género *Eysenhardtia* (Leguminosae, Papilionoideae). Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Felger, R. S., M. B. Johnson & M. F. Wilson. 2001. Trees of Sonora, Mexico. Oxford University Press, New York. 391 p.

Lang, J. M. & D. Isely. 1982. *Eysenhardtia* (Leguminosae: Papilionoideae). Iowa State J. Res. 56 (4): 393–417.

Lebgue, T., M. Sosa & R. Soto. 2005. La flora de las barrancas del cobre, Chihuahua, México. Ecol. Apl. 4(1, 2): 17–23.

Pennell, F. W. 1919. *Eysenhardtia*. Pp. 34–40 *en* P. A. Rydberg, Fabaceae–Psoraleae. N. Amer. Fl. Vol. 24. New York Botanical Garden, Bronx.

Pennington, C. W. (editor). 1980. The Pima Bajo of Central Sonora, Mexico, Vol. I. The Material Culture. University of Utah Press, Salt Lake City.

UICN (IUCN). 2001. IUCN Red List Categories and Criteria, Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.